

⑯ 公開特許公報 (A)

平2-42426

⑤Int.Cl.⁵

G 03 B 7/18

識別記号

府内整理番号

7811-2H

④公開 平成2年(1990)2月13日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑤発明の名称 自動露出カメラ

⑥特 願 昭63-192137

⑦出 願 昭63(1988)8月2日

⑧発明者 澤村 雅孝 東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

⑨発明者 吉田 真 東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

⑩出願人 コニカ株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

⑪代理人 弁理士 鈴木 弘男

明細書

1. 発明の名称

自動露出カメラ

2. 特許請求の範囲

(1) 少なくとも被写体輝度およびフィルム感度に基づいて求められた適正露出量に対応させてシャッタ速度および／または絞り値を自動設定する自動露出カメラにおいて、被写体輝度が所定の範囲を越えたときに撮影レンズの光路内に進入して入射光量を減少させる露出補正手段と、前記露出補正手段が撮影レンズの光路に進入したとき前記適正露出量を前記露出補正手段の減光率に応じて補正する適正露出補正手段とを設けたことを特徴とする自動露出カメラ。

(2) 被写体までの距離を測定する測距手段と、ストロボ撮影時において前記測距手段により測定した被写体距離が所定距離以下のときに撮影レンズの光路に進入して入射光量を減少させる露出補正手段とを有することを特徴とするカメラ。

(3) 前記露出補正手段がNDフィルタである

請求項1または2に記載のカメラ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は適正露出量に対応させてシャッタ速度や絞り値を自動設定する自動露出カメラに関する。

(従来技術)

カメラの自動化に伴い、最近では多くのカメラに、自動露出(AE)システムが導入され、適正露出となる絞り値やシャッタ速度が自動制御されるようになった。AEシステムとしては、シャッタ速度優先式、絞り優先式、プログラムシャッタ式などが採用されているが、いずれの方式をとっても、絞りやシャッタ速度を制御できる範囲にも限界があることから、AEシステムが機能する範囲(AE運動範囲)にも自ずと限界がある。たとえばレンズシャッタを用いた普及型のコンパクトカメラのAE運動範囲はEV 8～17 (ISO100)という具合である。

そこで、この種のカメラに高感度フィルムを装

壊した場合や高輝度な被写体を撮影する場合には、AE連動範囲を越えてしまい露出オーバーの写真となってしまう。

またストロボを使って近距離の被写体を撮影するときも同様の問題が発生する。

(発明の目的および構成)

本発明は上記の点にかんがみてなされたもので、広範囲にわたって確実に適正露出を得ることを目的とし、その目的を達成するため、被写体輝度が所定の範囲を越えたときに撮影レンズの光路に進入して入射光量を減少させる露出補正手段と、この露出補正手段が撮影レンズの光路に進入したとき適正露出量を露出補正手段の減光率に応じて補正する適正露出量補正手段とを設けるように構成した。

さらに、ストロボ撮影時において、被写体距離が所定距離以下のときは露出補正手段を撮影レンズの光路に進入させて入射光量を減少させるように構成した。

(実施例)

モードスイッチ、18は絞り値を絞り開口側に設定して被写界深度の浅くしたポートレートモードに切り換えるためのポートレートモードスイッチである。表示LCD 14および各スイッチ16～18は第2図に示すようにカメラの上側に配置されている。

第3図(イ)は表示LCD 14の拡大図であり、図中、14aは撮影枚数表示、14bはバッテリ電圧表示、14cは測距表示である。また14dはストロボモード表示であり、ストロボモードスイッチ16を押すたびにAUTOモード→ONモード→OFFモードとモードが切り換えられ、該当個所の▲印が点灯する。14eはセルフタイマ(10秒)表示、14fはサブタイマ(3秒)表示であり、セルフモードスイッチ17を押すことによっていずれかのセルフタイマ設定するか、あるいはセルフタイマを設定しないようにすることができる。セルフタイマが設定されたときは該当個所の▲印が点灯する。サブタイマは3秒設定のタイマであり、たとえばシャッタを押

以下本発明を図面に基づいて説明する。

第1図は本発明によるカメラの回路構成の一例を示すブロック線図、第2図はカメラの斜視図である。

図において1はSPDなどの測光素子、2はオペアンプ、3は対数変換のためのダイオードであり、オペアンプ2からはEv値に比例した電圧が出力され、この出力電圧は測光回路4で処理されてCPU5へ出力される。6は発光回路7により駆動される測距用の発光素子(赤外LEDなど)、8は測距用の受光素子(PSDなど)、9は受光回路、10は測距動作を制御し、測距情報をCPU5へ出力する測距回路である。測光素子1は、第2図に示すように、カメラの鏡胴11の端面に取り付けられ、また発光素子6および受光素子8はそれぞれ投光窓13の内側に設置されている。

14はフィルムの撮影枚数などを表示する表示LCD、15はその駆動回路、16はストロボモードを切り換えるストロボモードスイッチ、17はセルフタイマのモードを切り換えるセルフ

すときの手振れを防止したいときに設定する。14gはポートレートモード表示であり、ポートレートモードスイッチ18を押してポートレートモードになると第3図(ロ)のように表示される。

第1図の20は露出補正手段としてのNDフィルタを撮影レンズの光路に进入させるためのソレノイド、21はソレノイド20を励磁させるフィルタ駆動回路である。

第4図はNDフィルタの取付状態を示す断面図で、図において、22は撮影レンズ、23はシャッタ押え、24は絞り兼用のシャッタ羽根、25は中央にアバーチャ26が形成されたシャッタ地板、27は8倍のNDフィルタ、28はNDフィルタ27を保持するフィルタ枠である。フィルタ枠28は、第5図(イ)に示すように、ピン29を中心回転可能に取り付けられ、常時バネ30によって時計方向に付勢され、ピン31で係止されている。フィルタ枠28の下端部は連結板32を介してプランジャ33と連結されている。

ソレノイド 20 が励磁されるとプランジャー 33 が引っ張られ、ND フィルタ 27 は第 5 図(口)のように光路に進入してアバーチャ 26 を覆う。CUP5 は、ND フィルタ 27 の作動によって撮影レンズ 22 の焦点位置が変化する分測距回路 10 からの測距情報を補正する。その補正された測距情報に基づいて撮影レンズ駆動回路 50 によって撮影レンズ 22 の合焦駆動制御が行なわれる。

第 1 図の 40 はストロボの放電管であり、放電管 40 はストロボレンズ 41(第 2 図参照)の内側に配置されている。42 は放電管 40 を発光させるストロボ発光回路、43 はシャッタ駆動用のマグネット、44 はマグネット 43 を励磁させるシャッタ駆動回路、45 はフィルムバトローネに付された DX 情報(フィルム感度など)を検出する DX 検出回路、46 は CPU5 および回路各部に所定の電源電圧を供給する電源回路である。さらに S1 はリリーズボタン 47(第 2 図参照)を一段押し下げるとオンするスイッチ、S2 はさら

るかを判断する。(1)に該当すれば次に OFF モードで Ev 値が 3 未満かどうかを判断して(F-5)、そうであれば Ev 3 が AE 連動範囲の低輝度限界があるのでファインダ 48(第 2 図参照)内の LED を点灯させて、ユーザーにストロボ発光を促す(F-6)。次に Ev 値が 12 以上であれば(F-7)Ev 12 が AE 連動範囲の高輝度限界なので、フィルタ駆動回路 21 によって ND フィルタ 27 を光路に進入させる(F-8)、そして Ev 値を補正する(F-9)。実施例では 8 倍の ND フィルタを使用しているので Ev 値を 3 だけ減算する補正を行なう。たとえば測光回路 4 によって検出した被写体輝度が Ev 1.4 であったとすると、Ev 1.1 (= 1.4 - 3) に補正する。

以上のように ND フィルタ 27 を駆動し、Ev 値を補正した後は、第 7 図に示すように、S2 スイッチがオンされたら(F-10)、レンズ駆動機構(図示せず)によって撮影レンズ 22 が合焦位置まで移動され(F-11)、シャッタ駆動回

にもう一段押し下げるとオンするスイッチである。

次に第 6 図ないし第 8 図のフローチャートを用いて実施例の動作を説明する。この例では ISO100 で Ev 8 ~ 17、ISO3200 で Ev 3 ~ 12 の AE 連動範囲を有するカメラに、ISO3200 のフィルムを装填した場合について説明する。

まず、リリーズボタン 47 が押されて S1 スイッチがオンすると(F-1)、測距および測光が行なわれ測距回路 10 および測光回路 4 から測距値および測光値が CPU5 へ出力される(F-2)、次にポートレートモードスイッチ 18 からの出力信号に基づいてポートレートモードが否かが判断され(F-3)、ポートレートモードでなければ次にストロボ条件を判断する(F-4)(ポートレートモードについては後述する)。すなわち、ストロボモードが(1) OFF モード、あるいは AUTO モードであって Ev 値が 3 以上のときまたは(2) ON モード、あるいは AUTO モードであって Ev 値が 3 未満のときのいずれに該当す

るかを判断する。(1)に該当すれば次に OFF モードで Ev 値が 3 未満かどうかを判断して(F-5)、そうであれば Ev 3 が AE 連動範囲の低輝度限界があるのでファインダ 48(第 2 図参照)内の LED を点灯させて、ユーザーにストロボ発光を促す(F-6)。次に Ev 値が 12 以上であれば(F-7)Ev 12 が AE 連動範囲の高輝度限界なので、フィルタ駆動回路 21 によって ND フィルタ 27 を光路に進入させる(F-8)、そして Ev 値を補正する(F-9)。実施例では 8 倍の ND フィルタを使用しているので Ev 値を 3 だけ減算する補正を行なう。たとえば測光回路 4 によって検出した被写体輝度が Ev 1.4 であったとすると、Ev 1.1 (= 1.4 - 3) に補正する。

以上のように被写体輝度が AE 連動範囲外であっても、ND フィルタを挿入することにより適正露出を得ることができる。下表は 8 倍の ND フィルタを使用したときの AE 連動範囲をフィルム感度ごとに示したものである。この表から、ND フィルタを用いることにより AE 連動範囲が拡大されたことがわかる。とくに、高感度フィルムを使用すれば暗い室内から明るい屋外までストロボなしで写真撮影ができる。

フィルム感度 (ISO)	フィルタ なし	フィルタ 挿入	合成 AE 連動範囲
100	Ev 8 ~ 17	Ev 11 ~ 20	Ev 8 ~ 20
400	6 ~ 15	9 ~ 18	5 ~ 18
1600	4 ~ 13	7 ~ 16	4 ~ 16
3200	3 ~ 12	6 ~ 15	3 ~ 15

ところで、ストロボ条件が前述の(2)に該当する場合は(F-4)、ストロボ発光回路 42 の

充電を開始させ(F-14)、充電電圧が所定値に達したら(F-15)、充電を停止する(F-16)。

次に測距回路10からの出力に基づいて演算された測距値が3m未満がどうかを判断して(F-17)、そうであればフィルタ駆動回路21によってNDフィルタ27を光路内に進入させ(F-18)、測距値が3m以上であればそのまま次のフローへ進む(F-10)。

さて、実施例のカメラの最小絞りがF1.6、ストロボのガイドナンバを12(ISO100)とするとき、ISO100のフィルムを使ったとき近距離側で $12/16 = 0.75$ mまで定期性露出で撮影できる。しかしISO200のフィルムを使うとガイドナンバが $12 \times \sqrt{3200/100} = 67.9$ となり、近距離側で $67.9/16 = 4.2$ mまではしか適正露出とならない。 $\pm 2E_v$ (フィルムラチュード)の許容範囲は3m~8.5mとなり、3m未満では露出オーバーとなってしまう。そこで実施例においては測距値が3m未満のときは

上記実施例においては、露出補正手段としてNDフィルタを用いたが、本発明はそれ有限らず、他の手段たとえば真ん中に貫通孔を形成した板部材などを用い、それを撮影レンズの光路に挿入して露出補正を行なうようにしてもよい。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、露出補正手段によりAE運動範囲の高輝度限界を拡大でき、またストロボ撮影時の撮影可能距離を短くすることができるので、広範囲にわたって確実に適正露出を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるカメラの一実施例のブロック線図、第2図はカメラの斜視図、第3図は表示LCDの拡大図、第4図はNDフィルタの取付状態を示す断面図、第5図はNDフィルタの動作を説明する図、第6図ないし第8図は実施例の動作を説明するフローチャートである。

4…測光回路、5…CPU、20…ソレノイド、22…撮影レンズ、24…シャッタ羽根、

(F-17)、NDフィルタ27を駆動させるようしている。このNDフィルタ27を用いるとガイドナンバが $67.9 \times 2^{-3/2} = 24$ となり、近距離側で $24/16 = 1.5$ mまで適正露出となり、ストロボ撮影可能範囲が拡大する。

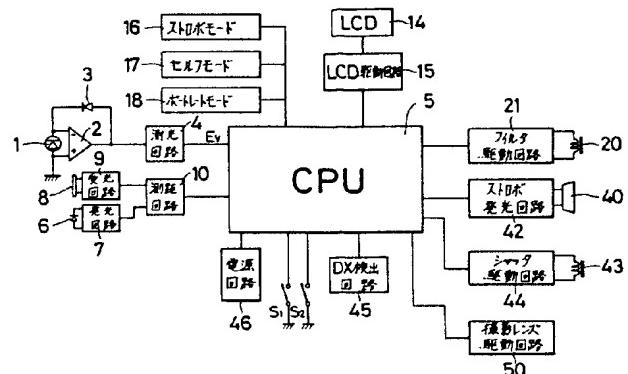
またNDフィルタ27によって入射光量を減らせばシャッタ速度を遅くすることができるので、ストロボ発光タイミングの制御も容易になる。

ところで、ポートレートモードスイッチ18によってポートレートモードが選択されると(F-3)、第8図に示すように、まずEv値に対応する絞り値が絞り開口となるかどうかを判断する(F-19)。絞り開口をなっていれば第7図のステップ(F-10)に移って以後の撮影シーケンスを実行するが、絞り開口でなければNDフィルタ27を挿入し(F-20)、Ev値を補正して(F-21)絞り値を開口側に設定する。これにより、ポートレートモードにおいては被写界深度が浅くなり、背景をボカしたポートレートに適した写真撮影ができる。

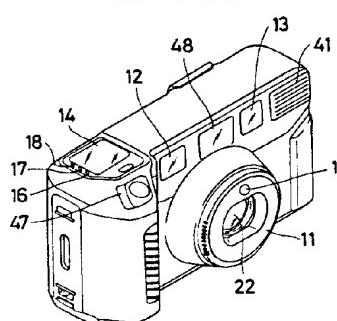
26…アバーチャ、27…NDフィルタ、28…フィルタ枠、33…プランジャー

特許出願人 コニカ株式会社
代理人 弁理士 鈴木弘男

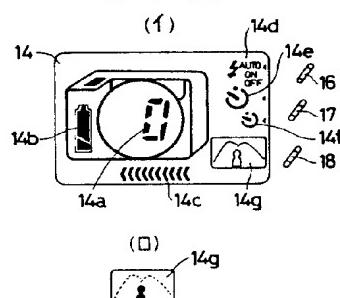
第 1 図



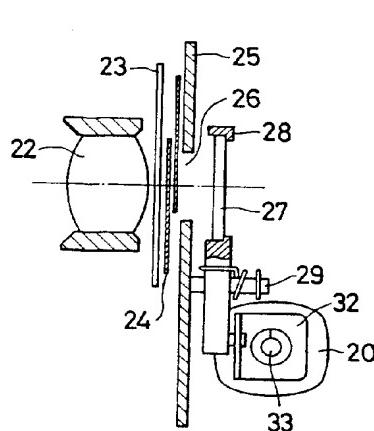
第 2 図



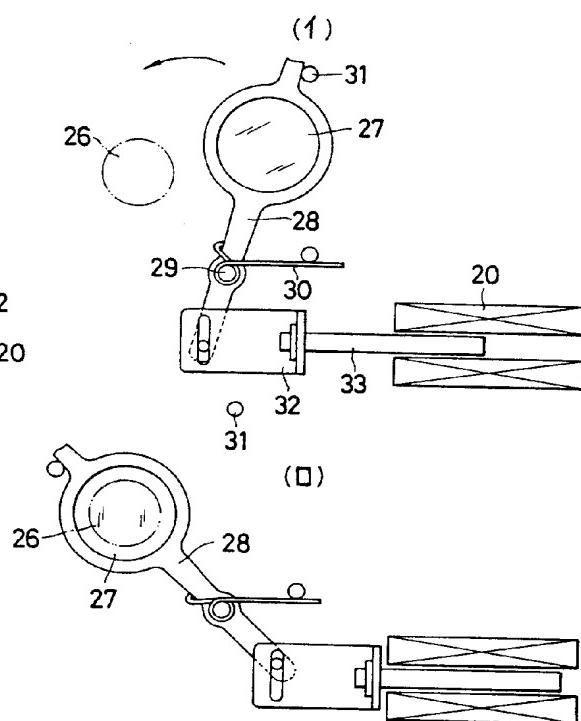
第3図



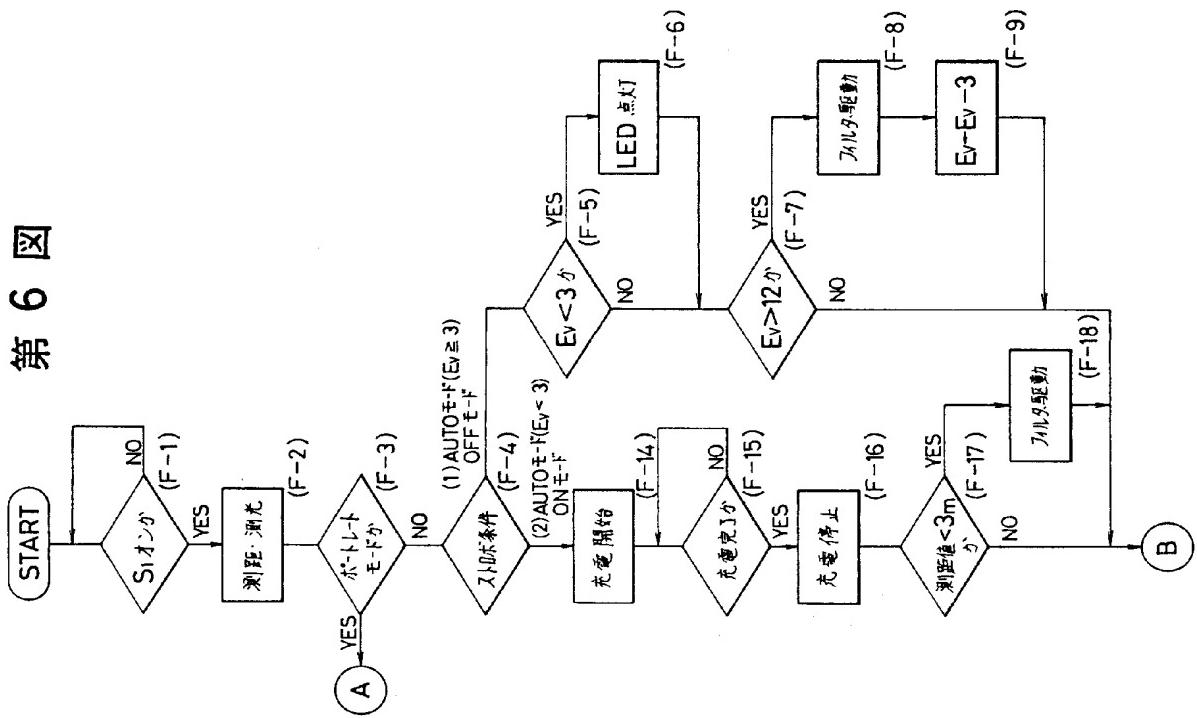
第4回



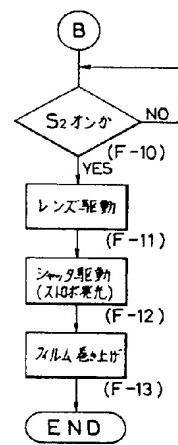
第 5 図



第6図



第7図



第8図

